MATHEMATICI
TRACTATVS DVO NVPER
GERMANICE EDITI,

JOANNIS FAVLHABERI, VLMÆ ARITHMETICI INGENIOSISSIMI,

CONTINENTES,

Prior,

NOVAS GEOMETRICAS ET OPTICAS
ALIQVOT SINGVLARIVM INSTRVMENTOrum inuentiones,

Posterior,

VSVM INSTRVMENTI CVIVSDAM BELGÆ DE NOVO EXCOGITATVM, DIMEtiendis & describendis rebus aptum,

ET NOSTRATVM ET EXTERORVM MAGNAtum & Ducum, Philomathematicorumq́ gratia sermone Latino versi,

Per

IOANNEM REMMELINVM,
Phil. & Med. Doctorem.



FRANCOFVRTI,
Sumptibus AntonI HummI, excudebat Ioannes Bringer, Anno
DoMInVs tIbI prosPICIet.

A

LIBER INVIDO S.

Hîc oculis opus eſt iterum, LIVIDE, ſi qua
Dentibus occurrat præda parata tuis.
Cum vitio alterius ceu Lymeus alter acuti
In noſtro ſegnes cæcaq; talpa ſimus.
Rumpere Liuor edax, nihil hîc quoq; rodere poſſis;
Nam clypeus morſus, non timet iſte tuos.
Quod ſi diſpliceo minimum referre putabo
Omnibus in mundo nemo placere poteſt.
Hoc opus, hic nobis labor eſt, hæc certa voluntas
Quod laus laudatis complacuiſſe viris.



VIRO ANTIQVA GENERIS
NOBILITATE,
CELEBRI AVTHORITATIS
SPLENDORE,
DIGNA VIRTVTVM
LAVDE,
INFALLIBILIQVE EXPERIEN-
TIA RERVM,

CLARISSIMO, STRENVO, ET
præstantissimo

Dn. JOANNI HEINRICO A
NEVHAVSEM IN MITTELBIBRACH
ET OBERSVLMADINGEN, POSSESSORI Pi-
gnoris Tutelæ Hohenfreyberg,&c. Imperiali Sacrę
Cæsareæ Majestatis consiliario, Domino
meo clement.



VM Mathematices cognitio suis inclusa repagulis & terminis, Strenue Nobilissimeq; Vir, Domine Clementissime, *non solum mentes ac animos Philosophicos, ambrosia ineffabili perfundere,*

suauissimisq; refocillationibus recreare soleat, verùm potius sibi inuicem correspondens, pro coniunctæ materiæ conditione, toti etiam vniuersitati, integroq; hominum cetui maximo emolumento esse comperiatur, ita vt & laudabile & necessarium, quò à singulis & vniuersis impensius excoleretur, dies noctesque tractaretur, eximiiq; beneficii loco, ex largo benigni Dei sinu nostrûm animis instillata, cum reuerenda gratiarum actione agnosceretur, susciperetur, reponeretur. Quare quam alto consilio sapientissima & admiranda antiquitas Matheseos studia, cum Deus omnia in numero, pondere, & mensura disposuerit, simul & explorandi ingenii acrimoniæ & acuendi indolis generosæ gratia omnibus ingenuis pueris liberaliter & honeste educendis, in literarumq; studiis permansuris proposuerit & tradiderit, tanquam inexplicabile relinquo: siquidem ab his ac pulcherrimis purissimisq; scientiis, vt de salubri fonte quicquid reliquarum artium vigoris est atq; elegantia fluit ac manat. Vnde vllum quarumlibet ingrediatur tractationem possibile est non hallucinaturum, si hæc veluti Dædaleum filum vigilanter non respexerit, & firmissimæ anchoræ instar prehenderit. Abeat ergo Aristippus cum suis asseclis sophistis clamitantibus falso, quod hæc ex fine nil docere videantur, & vt propterea tanquã inutilia eliminentur & eiicientur. Abeant rigidi Critici persuadere conantes, ne perceptis linguarum rudimentis pueritiæ de numeris & magnitudinibus præceptiones instillentur. Abeant morosi censores, qui difficultatem prætendentes satius esse vt tenera ætas impensius vtiliora, quæ mirificæ oculos vulgi vibrando & vel turpis quæstus vel ostentationis vanæ sint, venetur, iudicant. Audiatur autem Galenus Hipprocraticæ doctrinæ commentator perspicacissimus, qui per Geometriam ex variis sese sectarum, disputationumq; Labyrinthis extricâsse, & studia aliàs obin-

Sap. 11.

In orat. suas. ad artes.

ob incertitudinem ſibi ſuſpecta, nunc nunc relicta, propagâſſe confitetur. AEquiori ergo animo diuini Platonis factum, quod & veſtibulo & omnibus eius ſcholæ foribus ἀγεωμέτρητος οὐδεὶς εἰσίτω inſcripſerit, feratur, ſiquidem omnis ſuperior Facultas hac Philoſophiæ parte fraudata manca mutilaq; exiſtit, maxime tamē Medicina. Nā ſcriptis Iatromathematicis Hermetis & aliorū intactis, nonne tam manifeſto ſanitas noſtrorum corporum & morbi, horumq; criſes ex vario ſyderum motu dependere conſpiciuntur, quorū manifeſto ab agricolis ſementa creſcente Luna proiecta, & ligna decreſcēte abſciſſa prodeſſe deprehendūtur? Hippocrates ergo οὐκ ἐλάχιστον μέρος συμβάλλεται Ἀστρονομίη ἐς ἰητρικὴν ἀλλὰ πάνυ πλεῖστον *meritò affirmat, quod Galenus repetens, non minimum eſſe, quod in Medicinam Aſtronomia conferat & Geometria, quæ ſcilicet aſtronomiam antecedat, inquit. Miror autem, quod ſoli lucem addere conor, cū* μετάγειν δεῖ τὴν σοφίην ἐς τὴν ἰητρικὴν, καὶ τὴν ἰητρικὴν ἐς τὴν σοφίην. Ἰητρὸς γὰρ φιλόσοφος, Ἰσόθεος, *& neceſſum ſit, quæſtionibus Medicis diſſoluendis ſpeculationem Mathematicam attingere. Quanquam autem in his inperſcrutabilis Matheſeωs ſit vtilitas, tamen & aliis humanum Genus afficere non deſiſtit. Vnde namque Bellicorum Inſtrumentorum & vrbium propugnaculorum, quib. hoſtium vis propulſatur, ſtructura & fabrica? vnde montium ambitus & altitudinis, locorumq; ſitus notitia & deſcriptio? vnde maris terraq; itinerum dimenſio? certè ex Mathematica, interim varias & Muſicas & Cœleſtes harmonias, diuerſa* αὐτομάτων, *machinarumq; genera ad vſus neceſſarios comparata, trutinas etiam & ſtateras quibus exacta numerorum æqualitas in ciuitate retinetur cum aliis plurimis reticens. Quare his hactenus perpenſis, cur non omnibus viribus indefeſſoq; ſtudio Medicis Mathematico-Philoſophica gnauiter adiungere attentauiſſem, & in po-*

De aer. loc. & aq. par. 5.

De optimo med.

Hipp. περὶ εὐχυμοσ. part. 20.

Gal. lib. 10 c. 12. de vſ. part.

sterum succisiuis horis his me recreatum iri affirmarem? Ideo paucos ante dies cum inuentiones Honestissimi Ornatissimiq; Viri. Dn. Ioannis Faulhaberi Logistæ Vlmensis, amici mei singularis, ab authore ipso mihi exhibitas perspexissem, intermittere non potui, quin potius earum & mira nouitate refocillatus, & inexplebili ob plurimos vtilitates desiderio pellectus, nec exigui laboris pudore auocatus, in perlegendo stylo & ieiuno & facili Latine eas consignarem, imprimis cum eiusmodi inuenta apud quosque Præstantissimos Celeberrimosq; tàm Germaniæ, quàm aliarum nationum Academiis, Mathematicos nunquam inuenerim nec viderim. Versiones autem has cum postmodum Authori, (cuius etiam duo fide dignissima publica testimonia, ipsi propter mirabiles, perutiles & arcanas suas inuentiones concessa vnâ euolueram) ita probari percepissem, vt ipsemet mihi, quô publici Iuris fiant, stimulus extiterit, illi ego ne communi commodo, quod cum fructu hac ratione exoticis Magnatibus transmitterentur, deesse viderer, consentii.

Cum autem & venusto & vetusto receptum sit more, vt euulgata etiam translata scripta, quô contra virulentos calumniatorum morsus, splendore & tutamine muniantur, Patronum inquirant & eligant; Ego etiam laudibili huic consuetudini minime renitens, & Magnificum, Domine Clementissime, *atrium tuum accedens, has* Ioannis Faulhaberi, *amici mei honorandi, Geometricas & Opticas lucubrationes, ob quas à plurimis strenuis, nobilibus & clarissimis viris, in propriis ædibus sæpius inuisitur, ac submissæ mentis symbola,* Tuæ Str. Nob. *offero, consecro, dico: non dubitans, cum generosius* Str. tuæ Nob. *Animus omnium Matheseως partium, non tàm exacta calleat notitia, quàm erga Doctos Clementia & propensione abundet. (quemad-*

modum

modum talia Ioannes Faulhaberus *& summis in præsentia beneficiis & promotionibus maximè apud Majestatem Cæsaream splendidissimis ab hac effectus gratissima humiliq; mente sufficienter recolligere & deprædicare nescit) quin ea hoc qualecunq; sit, pro ista Doctrina, sapientia & humanitate in clientelam susceptura, & à liuidorum dentibus Theoninis, oculisq; emissitiis semper qui rodant & carpant spectantibus, quo olim diuinæ gratiæ aura aspirante mihi propria & meliora & maturiora mei ingenii acie nata exhibere calcar adderetur, defensura sit. Quod reliquum est, Omnipotentem vnum & trinum Deum, vt diutissime* Str. Nob. Tuam *sartam tectamq; conseruare, eiq; pacificum regimen omnibus bonis auffluens concedere dignetur, oro, obsecro, obtestor. Vale. Vlmæ Suæuorum à die 9. Calend. April. Anno 1610.*

Strenuæ Tuæ Nobilitatis

addictissimus

Ioannes Remmelinus. Phil. & Med. Doctor.

NOBI-

NOBILITATE, PRVDENTIA, AVTHORItate, multipliciq́, variarum rerum vsu grauissimo viro,

Dn. WILHELMO SCHOND,

PATRICIO, SENATORI, ET ARMAMENTORVM ARCHITECTVRÆQVE PRÆFECto,&c. Vlmæ, fautori & patrono suo, omni sibi obseruantia colendo.



MPLISSIMI & insigniores, *Vir Nobilissime, Mæcenas dignissime,* Geometricarum & Opticarum scientiarum in Architectura & re militari vsus, manifestissime omnibus cõstant: Vnde has exercentes & Magnatibus & Rebus-publicis gratissimi, magnæq; omni tempore autoritatis fuerunt; inter quas tamen & vsu & commoditate Planimetricæ dimensiones & Opticę delineationes reliquis antecellere videntur, cum eis Architecti, Belligeratores, & sclopetarii destituti consilia optime cõcepta haud ad optatum finem & actum traducere valeant. Cum ergo *misericors Deus* mediante Mathesi mihi (ostentatio dicto absit) aliquot arcanorum instrumentorum vsum indagare concesserit, omne autē bonum sui sit communicatiuum, consultum etiam laudeq; dignum, vt vestigiis aliorum clarissimorum authorum Inuentiones & Lucubrationes suas eiusmodi personis offerentium, quibus eæ & gratæ ac curæ & cognitæ ac expertæ sint, insistens ego vt hæc, quæ animus publicare constituit, tali Patrono quoq;, vt simul contra ignorantes

rantes & maleuolos eius Patrocinio defenderentur, dedicarem & asscriberem, prospexi.

Intermittere igitur nec debui nec volui, quin noua hæc inuenta *Tuæ Nobilitatis Censuræ* deuotè subiicerem, & dedicarem, idq; ob sequentes causas:

Quia nostratum omnes insatiabiles amores & cupiditates, quibus *Præstans tua Nobilitas* Mathematicas has Geometricas & Opticas scientias prosequitur, nôrunt ita vt non modo harum gnaros & professores peculiari gratia sibi deuinciat, verum & sumptuosis Vlmæ ædificaturis, cum admirandis Proportionalibus & Mensoriis circulis, ab ipsamet *Tua Nobilitate* excogitatis, satis superq; testantibus, perfectam & solidam earum cognitionem & scientiam habeat.

Quod etiam ea meis intellectis Inuentionibus & probatis, hactenus plurimis me affecerit beneficiis, cũ in promouendo meo labore, fundamenta & perfectionem eius αὐτόπτως introspiciendo, & instrumenta artificiosè de Aurichalco conficiendo, tùm in remunerando, vbi me ante commemoratis denouo extructis circulis cum sphæra cœlesti & globo terrestri, omnibus Orichalchicis, artificiosis item Quadratis nocturnalibus & aliis pluribus instrumentis benigne & clementer donauerit. Quæ sane vt summam *Tuæ Nobilitatis* acrimoniam & dexteritatem luculentissime demonstrant, ita beneficia non sufficienter deprædicanda, multò minus talionis lege recompensam, potis esse probant.

Verùm vt aliquo modò saltim gratum meum animum declararem, meritò opusculum hoc, *Præstanti tuæ*

Nobilitati, humiliter offerre & dedicare agnoſcere debui, ſubmiſsè rogans, quô fronte ſerena acceptetur, & *Nobilitas Tua* me priſtino fauore in poſterum quoque complecti dignetur, quibus *Nobilem Virum* Diuinæ protectioni cum diuturniori felicitate & ſanitate commendatum, me vero ad eius omnis generis officia debitorem volo. Datæ à die 8. Calend. Octobr. Anno 1609.

Præſtantis Tuæ Nobilitatis

ſubiectus

Ioannes Faulhaberus,
Arith. & Logiſta.

AD

AD LECTOREM.

PLVRIMIS *Clarissimis Authoribus*, Philomathematicæ benevole Lector, *Insignis Mathematicus Archimedes ob varia ab ipso excogitata Mathematica Instrumenta celebratissimus est. Qui cum Hieroni Regi Siciliæ, bellico naualiq; Instrumento artem in præsentia demonstrâsset, & charus & gratus* Ipsi *euasit. Etsi autem nostro seculo scientiæ Mathematicæ summa ferme fastigia attigisse videntur: tamen quotidiana experientia, Deum, communis vtilitatis ergô indies hominibus singularia largiri ingenia testatur, vt inueniant, ob quæ & vlterius & in rerum operationibus facilius progrediantur: & propterea ii iniquè agunt, qui prima statim fronte nouos modos conspectos, haud prius expertos, imò sæpè non intellectos repudiant & reiiciant.*

Cum igitur Anno 1604. diuino adiutus auxilio & gratia, quasdam nouas de Polygonalibus numeris inuentiones diuulgâssem, artium studiosis non ingratas, interea autem animaduertissem, subtiliores istas quæstiones, acutioribus solùm Arithmeticis & Logistis, at, Plebeiis minimè commodâsse, ita ansam arripui etiam rebus horas successiuas tribuere Reipublicæ vtilibus. Nunc ergo diuina assistente gratia, & in hoc libello patefacta instrumenta & plura alia excogitaui: inter quæ Instrumentum, quo, cùm omnis generis dimensiones & aquæductus, nouo, exquisito, curto, hactenusq; incognito modo & via absq; calculo obseruantur, tùm etiam Integræ vrbes, territoria, diœceses, castra & expeditiones duabus & pluribus stationibus delineantur, & postea describuntur, facillimis interim sumptibus Instrumento parato. Similiter aliud Instrumentum cum quo vrbs intra & extra Mœnia duabus in turribus, aut aliis locis, non ex toto conspicua, facilè depingatur, quanquam hoc diuisionibus, gradibus & magnete careat, inuesti-

gaui, si itaq; candide lector, *tibi his Instrumentis quorum vsum breuissimis, & raptim etiam complexus sum inseruiero, olim volente Deo, eorum commoditates pluribus. Insuper etiam vsum Danielis Speeklini Architecti Argentoratensis p. m. nec non aliorum Mathematicorum Instrumentorum alia via, ac ipsi scripserunt, monstrans & patefaciens recensere potero. Interim vero cum talia & similia pro tempore arcana & abstrusa instrumenta (quorum in hoc tractatu nulla planè mentio fit) addiscere fideliter expetis facillime id apud me inuenies, inprimis qua ratione omnia AEdificia, Vrbes, Castra & diæceses vnica statione non modò delineari, verum & opticè depingi & vera infallibiliq; proportione ante oculos poni, similiterq; quomodo noua methodo intra viscera terræ tàm in Metallifodinis quàm aggeribus improuiso educendo, retrahendo, subterfodiendo, dissipando, ac commodæ occultæ & abstrusæ via, certò & infallibiliter parari debeant, rogans simul vt errata si aliqua forsan essent, & in figuris aneis à Ioanne Carolo Norimbergensi negotiis suis ordinariis non impedito confectis, & in reliquis,* beneuolus lector, *candidè corriget, cum quotidiani labores facile errorem causari possint. Omnipotens Deus nobis omnibus & singulis gratiam concedere velit vt donis suis non abutamur; verum grata mente agnoscamus, & ad proximi commodum salubriter adhibeamus, te summi Dei protectioni & tutelæ fidelissimè commendans.*

AD

AD NOVORVM EXQVISITORVMQVE MATHEMATICORVM INSTRVMENTORVM INDAGATOREM, VIRVM honestissimum ornatissimumq; Dn. IOANNEM FAVLHABERVM, vt Logistam acutum ita Geometram eximium,

Epigramma

IOANNIS REMMELINI PHIL. ET Med. Doctoris, compatriotæ.

QVID tibi vis scribam? memorem quid carmine lau-
 Ipse tuas longo? non opus esse reor. (des
Nam quid Pythagoræ præstantibus arte? quid optes
 Maius, quam radii nosse latentis opus?
Cur non artificis suspexeris illius artes,
 Qui specula lustrans optica tela vibrat?
Mirum te quod IANE potens Natura beauit!
 Quò tibi retrusas perplacet ire vias!
Viuax ingenium! primis splendescis ab annis!
 (At nequeunt quæ sunt magna latere diu)
Hinc labor hic, quid messis *Lector amande?* frequenti
 Sedulus attrectans experiere manu.
Si chymici lapidis miraculum dixero, falsus
 Non videar? plus at nobilitatis habet.
Non tamen vt facili sunt hæc inuenta labore,
 Proh quam sollicitum condidit auctor opus.
Ingenii non sunt humani viribus ista
 Eruta; sed summi munere nota Dei.

Excitat ingenuas Heroas in artibus ille,
  Nec mersas tenebris quas dedit esse sinit.
Quam dederit varias diuinæ Palladis artes,
  Hoc & doctorum posthuma scripta probant.
Artibus inuentis celebris sit docta vetustas,
  Ne modò laus studiis desit, honorq; nouis.
Nam vulgata haud nunc apponis IANE sed addis
  Artifices summos quæ latuisse patet.
Antiquis ignota viris, mirandaq; nostri
  Temporis ingeniis, suscipiendus eris!
At valeat liuor, paucis licet ista probentur,
  Sufficiet doctis si placuêre viris.
Rustica turba tibi non fas mysteria tanta
  Nosse, Euclydei hîc fontis origo nitet.
Ergo sorte tua gaude sis nomine clarus,
  Clara vetat, casso lumine, Musa mori.
Euge Mathematicas sic perge industrius artes
  Excollere, & studiis velle iuuare tuis.
Aurea nam quondam Themidos te puncta salutent,
  Ingenii dotes hæ meruêre typum.
Sic quo cœpisti stadio decurre, beabunt.
  Sic te doctorum candida iudicia.
Sic te maior honos, sic præmia larga manebunt,
  Sic laudis veræ vera corona datur.
Sic pergas, tecum tua gloria pergere crescet,
  Non quiuis tantæ munera mentis habet.
Hæc laus est mortis nunquam visura ruinam
  Nil & in hanc Fatum aut Parca seuera potest.
Quod super est charos me posthac inter amicos
  Et patiare locum nomen habere meum.

Sic quoq; ſemper ero meritorum debitor vſq;
Claraq; inoblita munera mente geram.
Interea tenues luſi quos accipe verſus,
Accipe quæſo boni conſule, viue, vale.

Eidem

Anagrammatiſmus
CHRONODISTICHO ANNVM,
MENSEM ET DIEM ÆDITI OPE-
ris reuelante, incluſus.

IOANNES FAVLHABERVS
AN LAVS FAVERE BONIS.

ECCe VIrIs, LIbræ hIC VbI ter ſeX ſVſtInet ortVs
SoL, DeDeCVs tIbI, LaVs anqVe faVere bonIs.

ΠΡΟΣ ΤΟΝ ἙΑΥΤΟΝ ΤΕΤΡΑΣΤΙΧΟΝ.

Δῶρον ὃ κάλλιστον καὶ τιμηέστατον ἐστὶν
Ὄργανα ἐργάνων, ἀμφοῖν ἔχουσι καλῶς.
Οὐκοῦν, ἐν κραδίῃσιν φίλων φίλτιστε ἀνώγει
Φίλτατε ἀνθρώποις, φίλτατε ἠδὲ θεῷ.

IN OPVS EGREGIVM INGENIOSISSIMI VIRI
Domini Joannis Faulhaberi Vlmenſis Mathematici
inſignis, &c.

QVi Mathematicam callent; dextreq; propagant
Et Geometriam; munera magna Dei,
Queis longum & latum terras vrbesq; metiri
Poſſumus & ſummi ſydera celſa poli.
Hi ſibi perpetuam laudemq; decusq; parabunt
Egregium, doctis non reticenda viris.

Ergo

Ergo nunc grates tibi *Faulhabere* sonemus,
Qui nobis præstas munera grata, Vale.

M. Simon Retter, Gymnasii Nördlingensis Rector, F.

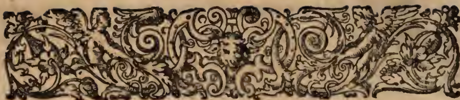
IN IDEM.

ESSE quid hoc dicam, quod sæpè, hic quicquid iisdem
Improbat in studiis, firmiter ille probat?
Et quod in haud variis vario discrimine rebus
Crebra viri docti bella cieri solent?
Esse quid hoc dicam, quod non simul omnibus omnes
Doctrinis animos excoluisse volunt:
Sed tacitas rerum causas hic mente sagaci
Explicat: ast illum sydera nosse iuuat:
Hunc morum ratio curis exercet acerbis:
Ille facit medio verba diserta foro?
Ex aliis alias causas fortasse licebit
Discere, consultò quas mea Musa tacet.
Horum in natura parens, tu maximus auctor
Esse videre mihi, diceris esse mihi?
Sic artes, crebro quas versas Marte, politas
Ipse magis reddis conspicuasq; magis.
Sic artes, solas alta quas voluere mente
Quisq; soles, laudes de meliore nota.
Testis erit nobis vir maximus ille, comatus
Præ reliquis cecinit quem sapuisse Deus.
Hic neq; naturæ sensu rimatus acuto
Abdita, nec motus nouit & astra poli.

At diuina tamen morum præcepta reliquit
Pagina, quæ clari docta Platonis habet.
Plura tibi nostri versus exempla referrent
Si vellem medio quærere sole diem.
Purius hinc veluti verum plerumq; nitescit,
Dissidium doctos cum trahit acre viros:
Ardua sic veræ scandunt fastigia laudis
Qui studio hanc artem feruidiore colunt,
Quas natura sibi solerti indagine veri
Cimmeriis tenebris exeruisse dedit.
Hos inter numerare tuum, Vir sedule, *nomen*
Cynthius auriculam vellicat ipse mihi.
Non etenim tantum, qua calculus arte locandus,
Et numeris vsq; quis fiet, ore doces:
Sis licet hinc etiam meritos indeptus honores
Gaudeat & talem Patria nacta virum.
Quin reliquas etiam quas ingeniosa Mathesis
Res habet, exornas sedulitate pari,
Nilq; intentatum, nil, Optime, *linquis inausum,*
Egregia vt multos vtilitate bees.
Hoc pro me tacita iam voce hæc charta loquetur
Charta Geometricæ quæ tenet artis opus.
Non illos sequeris stimulis quos acribus vrget
Inuida ægra viris & male grata Deo:
Qui sua scripta premunt multos producta per annos
Puluereoq; sinunt illa perire situ.
Macte vir *ingenio, cupido sic impete perge*
Edere grata viris, edere grata Deo.
Atq; Geometricis quæ plurima & optima condis
De rebus, clarum mitte videre diem.

Sic tua transmittet venturis nomina seclis
Mnemosyne, nulla præteritura die.
Sic rem communem multum tua Musa iuuabit,
Et cunctos, artis quos pia cura tenet.
Hoc moneo saltim, ne malis lector *abuti*
Optime, *quàm tanta commoditate frui.*

Ioannes Conradus Merckius,
Vlmensis scholæ patriæ σύ-
νεργος.



VSVS ROTVNDI MAIORIS Instrumenti vel tabulæ.



T S I *Instrumentum* hoc Astronomiæ quoq; inseruiret; tamen cum in Tychonis Brahe Astronomiæ instauratę *Tycho Brahe.* Mechanica viginti multò perfectiora Instrumenta habeantur, Cardanus insuper, Apianus, Simon Stefin & plures alii antiqui & recentiores authores de similibus Astronomiæ idoneis Instrumentis satis superq; docuerint, *Cardanus, Apianus, Simon Stefin.* in præsentia tibi Quadrans cũ scala quadrangulari metrica ex Hulsii, Riuii & aliorum doctrina sufficient. *Quadratum & scala metrica Hulsius, Riuius.*

Hac vice vsum modò, *Circularis figuræ*, tàm omnis generis dimensionibus, cum & sine calculo, quàm rerum delineationibus accommodæ, experientia quotidiana à me obseruatum monstrare constitui. Antequam autem hæc *Dimensio & delineatio.*

expedienda assumantur, prius, cum de eo adhuc sub iudice lis sit, quid ruri dimetiendo adhiberi debeat, enodandum. Quidam *decempedam* ab aliis cum tali recta linea difficulter mensuretur, minus idoneam iudicatam, probant, vnde hi *funiculo* cera oblito, nodulisq; interstincto vtuntur, quibus tamen tertii generis haud subscribunt, quod funiculum illum iusto plus extendi posse præsentiunt. Meo autem consilio discipuli mei Resti debitæ longitudinis viminibus aut animalium nempè equorum capillis constructa, & commodè pedibus decem, viginti, quinquaginta plus minusuè annulis æreis & argenteis interpunctata & girgillo appropriato inuoluta vtebantur. Verùm cum huic resti quis diffidere vel sumptibus parcere velit, ei communi fune de vno in alium locum tracto, decempeda mediante, perfectè lineam rectam dimetiri facillimum erit. Dicta etiam viminea aut crinita restis in extremis metallicum annexum perpendiculum cum tintinnabulo habens commodatissima existit, si in vallo aut turri longum, latum aut profundum

Quid aliquibus in dimetiendis agris vsui.

Quale authores pro discipulis consilium.

Infallibilis modus.

dum quid menſurare expetis, cum ea, quamprimum terram attinget, campanula pulſante, loco perpendiculi eſſe poſſit. Inprimis autem longioribus viis aut aliquibus aliis, omnibus ſuis retortis curuitatibus ſiue diuiſionib. gradibus & Magnete obſeruandis, & demum domi peculiari via delineandis inſeruit, ſi nimirũ reſtis huius extremo æreo vel argenteo annulo prehenſo, cum eo tardius, quouſque tintinnabuli exaudiatur clangor, progrediatur, vbi tum ibi ſe ſiſtens, altera manu perpendiculum cum campanula retrahet, & indicata ratione vlterius procedet, &c. Quod nunc ſculptum hoc *Inſtrumentum* concernit, ſi metallicum non paretur, aſſeri modò conglutinetur, in eiusque medium ſeu centrum regula cum duobus dioptris ad placitum trochlea figatur, quæ ſimul *Menſuræ Proportionalis* vices obeat, & demum firmiter Pedi, quorum terni ſuſtentaculis ferreis trium, quatuor, quinq; acuminum mihi conſueti ſunt, inſiſtat, quò ita vſui inſeruiat.

Reſtis vimineæ proprius vſus.

Abſq; diuiſionibus, gradib. & Magnete viarum curuaturas numerare.

Hæc figura ligno conglutinari poteſt.

Triplicia fulcra vt pedes.

Cum nunc Inſtrumento hoc, adhibito calculo (cuius tamen minimè indiget) artis oble-

ctationisq; tantum gratia vti velis, necessum vt *Tabulas Sinuum* consulas, quæ tibi ex Clarissimi viri Domini & amici mei singularis Rudolphi Moguntini, Professoris Leydâ ordinarii libello Belgico perspicuè innotescent. Ne autem quid desit, tibi earum vsum sequenti exemplo declarare constitui.

Dn. Rudolph Moguntinus Leyde Professor.

Altitudinem & distantiam turris ex tabulis sinuum computare.

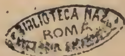
Si turris ob aquas inaccessibilis dimetienda, nec statio aliarum impedimentorum causa ad latus eligenda, erunt sumendæ in linea recta stationes, posito interim eam Planitiem, tam submissam, vt oculi radius (Instrumento Horizontaliter locato) ipsum turris fundum attingere possit; tum ergo per regulæ dioptras turris pinna obseruata, Angulus, id est, gradus altitudini regulæ supra Horizontem noletur, sit in prima statione 40. graduum, hanc 100. pedes antecedas, & vti prius collimes, inuenias quod 60. gradus, ex quibus cætera domi hac ratione colliges. Quia vnus angulus 40. alter 60. graduum est, necessariò oppositus angulus prior 20. posterior 30. gradus continebit, siquidem ab angulo recto 90. graduum 60. subtracti 30. relin-

Obseruatio hac in rure cito peragitur.

relinquunt. Ponatur ergo in Proportionum Regulam ſinus de 20. gradibus 3420201. ab initio, in medium 100. pedes, poſtremo loco ſinus 40. graduum 6427876. ex cuius operatione paulo plus 147. pedes prodibunt, quę eſt longitudo lineæ primæ ſtationis ab oculo ad pinná turris vſq;. Vlterius procedas, 90. graduum ſinus 10000000. efficit 187. pedes, &c. quid triginta graduum ſinus 5000000. parum vltra 93. pedes emergent, tantum prima ſtatio diſtat à turri. Vt autem altitudo tibi innoteſcat, rurſus colloces 10000000 faciunt 187. pedes, quid 60. graduum ſinus 8660254. reſultent propè 162. pedes, qui altitudinem turris notant, quod probatu facile eſt, ſi ex quadratarum laterum breuiorum rectanguli aggregato radix quadrata extrahetur, quæ longitudinem hypotenuſæ infallibiliter prodet, quemadmodú Euclides 47. prop. lib. 1. demonſtrat. Sic quoq; ex *tabulis ſinuum* ſupputenda eſſet diſtantia primæ ſtationis ocularis puncti ad faſtigium turris, ſi 60. gradus à 180. gradibus ſubtraxeris, vbi reſidui 120. gradus anguli quantitatem aperient, quod

Per calculum.

47. Propoſ. lib. 1. Euclides.



quod similiter vt præcedens ex Euclide demõstraretur. Verùm explicationis vlterioris gratia adhuc aliud exemplũ à Christophoro Rudolpho, Michaele Stiphelio, & Simone Iacobo plurimis pro summo Geometriæ & Mathematices Magisterio habitum & solutum, opponam, quod sic habet.

Exemplum Simonis Iacobi.

Columna 100. vlnas alta, 40. vlnis à terra, 7. vlnarum imaginem cum alia in acumine ignotæ magnitudinis habet, ab hac 50. vlnas distante statione electa (intellige si quemadmodum superius diximus per meum Instrumẽtum obseruetur,) ambæ Imagines eiusdem altitudinis esse apparent, Inquiro ergo de superioris altitudine. Hoc exemplum petentibus & postulantibus quibusdam præclaris viris ante plures annos Mathematicè dissolui certa nitens demonstratione. Nunc autem Mechanicè modò per *tabulas sinuum* idem enucleare animus est, sicuti similia exempla à Nicolao Petri Dauentriensi in maiori suo libello Belgicè scripto soluta erant, vt iam apparebit.

Pone 50. efficiunt 10000000. quid 40. vlnæ?

prodi-

prodibit 8000000. tangens efficiens 38. gradus & 40. minuta, vlterius 50. dant 10000000. quid 47. emerget 9400000. tangens æqualis 43. gradibus 14. min. de his 38. gradus 40. min. ſubtracti, relinquunt 4. gr. 34. min. ac verum proprium & communem Imaginum angulum, quatenus optico oculari centro confertur. De nouo ergò collocandum, 50. dant 10000000: quid 100. vlnæ, fit tangens 20000000 cuius arcus 63. gr. 26. min. his additis 4. Gr. 34. min. efficiuntur 68. gr. quorum tangens eſt 24750869: de quibus 20000000. ablati reſtant, 4750869. Hinc tandem ordinetur 20000000. largiuntur 100. vlnas quid 4750869. exurgent 23. vlnæ cum tribus quart. fermè, quæ altitudo ſunt ſuperioris imaginis. Methodo hac ſimilia exempla mediante hoc Inſtrumento, omnis generis altitudinibus, latitudinibus & profunditatibus accommodata ſupputanda eſſent.

Quod vero difficiliores has quæſtiones leuioribus præmiſerim, duplici motus ratione feci. Primò acutiorum ingeniorũ cauſa, quod nos ſuperiorem Germaniam inhabitantes tali- *Duæ rationes ob quas difficiliora leuioribus præmiſſa ſit.*

bus(mea ſcientia) reſolutionibus careamus. Secundò, vt Philomathematicus (altioris Arithmeticę ignarus) ipſo opere deprehendat, quàm vtilis facilisq; ſubſcriptus excogitatus modus ſit, quem paucis & breuiter ſuperioribus exemplis declarare ſtudebo.

Notandum quod ad collimandum *maior*, ad deſcribendum *minor*, quæ ad lubitum è medio exſcindenda *circularis figura*, adhibituri debeat.

Si nunc in rure vt in pręcedenti exemplo indicatum 40. gradus in prima & 60. gradus in ſecunda ſtatione inueneris & obſeruaueris, domi poſtea hac via deſcribes.

Minor circulus ſicuti *maior* foris verſus turris fũdum diſpoſita erat, dirrigatur, & linea Horizontalis obſcurius protrahatur, & poſtea regula 40. gradui applicetur, & per hanc linea obſcura ducatur, quo facto, circulo acuminato in *Proportionali Menſura* 100. pedes comprehẽdito, & longitudine hac in Horizontali linea ſignata, alteri extremo puncto itidem centrum *minoris figuræ vel circuli*, vt ante apponatur, & regula ad 60. gradum moueatur aliaq; latens linea excitetur,

Abſq; calculo nouo modo dimetiri.

quæ

quæ vbi priorem interſecauit, ibi faſtigii turris punctum eſſe ſcito, vbi perpendicularis linea in Horizontalem demiſſa, altitudinem turris, Proportionalis Menſuræ beneficio, facilè manifeſtandam cum reliquis dimetiendis vt baſibus & hypotenuſis deſignabit. Tali via reliqua etiam exempla cum aliis plurimis dimetionibus vtcunque accidant, ſoluenda, obſeruanda & deſcribenda veniunt, modo diligenter conſideretur, & figuræ ſimiles, ſiue quemadmodum foris erant, efformentur & extruantur. Pulcherrima ſanè & celerrima vtiliſſimaq; belli tempore dimenſio hæc exiſtit.

Ad delineandum multa quidem & varia Instrumenta conſideraui, hoc tamen præ cæteris ob cauſas ſequentes omnium commodiſſimũ reputo, ſiquidem ob breuitatem Magnes experientia teſte ad longiores in rure lineas obſeruandas maximè fallax, ipſeq; mobilitate ſua (quia ſæpè tales delineationes moræ impatientes ſunt) ſummoperè moleſtus, ſiquidem priuſquam quieſcat & ſiſtetur, plurima loca hoc inſtrumento dimetirentur, aliis incommodis ſilen-

Delineatio. *Quid Magnes in delineando incommodi præſtet.*

lentio præteritis, & quanquam Inſtrumentum noſtrum compaſſum, prius tamẽ iuſtificatum recipere poſſit, is tamen plus non commodabit, quam Gnomon vulgaris quô quatuor mũdi plagæ dignoſcuntur, quod idem ego longè alio præſtantiori medio cognoſcendum adinueni, cuius etiam gratia in viſceribus terræ per integrum Labyrinthum abſq; Magnete, progreſſurum & confido & noſco.

Noua arcana Inuentio.

Hinc ſi duabus commodis ſtationibus vrbem, territorium, diœceſin, caſtra vt expeditionem delineare & deſcribere expetis, tum Inſtrumento decenti modo in prima ſtatione perpendiculariter collocato, per regulæ (leniter hinc inde ne Inſtrumentum dimoueatur mobiles) dioptras ſecundam ſtationem obſerua, & gradus diligenter nota, deîn ad omnia circum circa loca tibi delineanda ſemper mõſtratis gradibus aſſcriptis, collima: menſurata deinde inter ſtationes diſtantia, Inſtrumẽtoq; rurſus vt ante diſpoſito, videlicet vt regula ab initio in prima ſtatione ſignatos gradus tangens, primam ſtationem retrouidendo, ſicuti

in

in prima ſecundam indicabat, conſpicuã præbeat,his demum peractis de nouo ad præcedẽtia loca collima& eius gradus à primo aſſcriptis diuerſos itidem eadem ſedulitate conſigna.

Domi ad delineandum parua *Circulari figura*, *Deſcriptio.* vtere: hæc cera teriti aſſeri affixa iuſtè vt foris erat ordinetur, & per primo omniũ notatũ gradum verſus ſecũdam ſtationem linea ducatur, cui veram menſuratam inter ſtationes diſtantiam mediante *Menſura Proportionali* imprimatur, & poſtmodum per *Circularis figuræ* omnes conſignatos gradus lineæ latentes trahantur, poſtea & figuræ orbicularis centro perfectè alterius ſtationis puncto applicato, iterum vt ante obſcuriores lineæ ducantur, quæ priores in quæſitis locis nos voti compotes reddentibus interſecabunt, & ſic omnia quemadmodum optabantur effecta videbuntur; Tandem puncta hęc chartæ mundæ inſcripta cum reliquis perficientur.

Hæ delineationes vberiori demonſtratione haud indigent præter eam, quæ altera parte maioris operis fol. 30. & 31. Præclariſſimi Dn.

Dn. Simon Stefin.

Simonis Stefin Illustrissimi Principis & Domini, Domini Mauricii Comitis Belgiæ, &c. Mathematici luculentissimè extat. Hoc *Instrumento* si te exercueris, & ob latitudinem diœceseos tribus, quatuor vel pluribus stationibus, circa vrbem aliquam indigueris, dubium non est, quin te praxis, vt vlteriorem institutionem repudias, edoctura sit, scilicet qua ratione agendum, vt tertiæ stationis lineæ primæ & secundæ stationis lineis statim coniungantur & è contrario, &c. Quare fusius non explicandum quomodo hoc Instrumento obseruetur; num aquæ ad deputatum locum (ob altiores montes pluribus stationibus visui interceptum) deduci queant, quod historia nostra hunc vsque producta diligenti adhibita ratiocinatione eiusmodi facilè propalabit. Ad *Proportionum* igitur *Circinum* explicandum me conuertam.

Tres, quatuor ue stationes.

Aquæ ductus.

INSTRVCTIO CIRCINI PROPORTIONVM oblongatis figuris insculpti.

Dn. Magister Berneckher.

Circulum hunc *Proportionum* primo mihi experientissimus Astronomus Dominus *Magister Berneckher* (vniuersitati pro tempore Argentoratensi

ratenſi operam locans) me in itineris ſui ingreſſu vſitans, communicauit, quem ita illuſtraui & adauxi, vt pòſtmodum peculiarem ex fundamentis Mathematicis longitudine pedis Vlmæ vſitati confecerim, interim diligenter de vero huius authore inquirenda, quem tandem eximium Mathematicum *Gallileum de Gallilei* Paduæ Profeſſorem eſſe reperii: hic ergo meritò primus huius inuentor (non autem ego) & agnoſcendus & nuncupandus venit.

Gallileus de Gallilei Padua Prof.

Hunc circulum ſi libuerit Orichalchicum parare; eiq; deinde puncta & lineas cœſtro incidere, ſin minus, ligno tereti ſolum tabulas ſeu figuras pictas, vt in antecedenti Inſtrumento monitum erat, conglutinare poteris.

Verùm ſi ex fundamentis ſolidioribus hunc ipſum de nouo conficere & conſtituere optares, neceſſum, vt ex *tabulis ſinuum, Quadratorum & cubicorum* puncta deſumas. Me quod ſpectat, ſolùm pro punctis Lineæ Metallicæ ego in Armamẽtario maximum ferreum globum elegi, eumqúe diligentiſſimè libraui, & ex eius Diametro vnius libræ lineam haud difficulter inueni, &

Diameter prima libra ferri.

eam

Sphæram Mathematicæ in alia corpora transmutare. cam in aliarum corporum formas, operando & calculando transmutaui, nec non huius gratia reliquorum etiam metallorum libræ vnius lineas indagaui, quemadmodum talia hinc inde in libellis Mathematicis docentur, vnde vberior institutio non requiritur.

Vbicunq; reb. sclopetariis inseruit. Hinc quanquam vndiquaq; Pondera & Mẽsuræ discrepent; tamen omnibus rei sclopetariæ gnaris etiam hac ratione hìc Proportionũ circinus vsui erit, modò lineam primæ libræ istius loci vnius cuiusdam metalli inueniant.

Facilis Circini vsus. Vsus huius facillimus est, siquidem circini crura (debita cuiusq; lineæ mensura) solùm dilatantur, & puncta alio circulo acuminato transuersim inquiruntur.

Mirabilia Circino adhuc adaptanda. Huic etiam internodium volubile, linearũ instar diuisum, cum aliis plurimis rebus admirandis de commutationibus planarum corporaliumq; figurarum, & de extractionibus Algebraicis, nec non Astronomia, Scioteriis, arte pyramidali, &c. adaptari & inscribi possent; quemadmodum Ingeniosissimus Pictor *Georgius Brendelius* Ciuis Lauinganus, mihi familiaris-

Georgius Brendel.

liarissimus eiusmodi Inuentiones Sciotericas excogitauit. Vnde *Circini* huius *vsus* tot arcanorum, vt fermè ineffabiles.

Quod lineas ambarum figurarum attinet, in prima breuissima vnius figuræ linea reperitur VLMER PFVNDT, denotans libram plũbi ponderis Vlmensis. Linea ergo intra centrum & punctum primum intercepta cubi latere, secundum diametro Cylindri æquè huic alti, tertium sphæræ, interim reliquis stereometriæ inseruientibus, respondebit. *Quid lineæ & puncta denotent vnius figuræ.*

Itaque prima diametro Plumbi habita, & eius longitudine per circulum acuminatum, in punctum plumbo destinatum transuersim in secunda linea posita, efficiet vt omnia Metalla, & lapides vera proportione tibi ante oculos versentur. *Metallica Linea.*

Cum autem Corpus Metalli augendum minuendumq; sit, vt prima diameter intra primũ punctum tertiæ cubicæ lineæ collocetur, quo eorum corporum ad 216. libras proportio pateat, necessum erit. *Cubica linea.*

Eadem ratione omnes regulares Planime- *Quadrata linea.*

 tricæ

tricæ figuræ, in quarta Quadrata linea augentur minuenturúe.

Vltima verò linea æqualibus diuiſionibus partita, plurimis, præſertim communium linearum Proportioni commodabit, vnde exemplum Regulæ Detri vel Proportionum ab Arithmeticæ ignaro ſolui poterit. Hæc linea Principalibus duobus punctis interſtincta ſuperiori D. nolato diametros, inferiori C. Circumferentias circulorum etiam monſtrabit.

Duo puncta principalia.

Altera figura poſticæ Circini parti conglutinanda in prima linea breuiſſima, Metalla pôderis Vlmenſis commixta, cum punctis cylnidricis, his ſterrometricis menſurandis aptis, continet.

Explicatio alterius figuræ.

Secunda linea æquales diuiſiones omnium rectarum linearum ſicut ipſæ ciphræ & puncta vſum indicant, ſuppeditat.

Lineam in æquales partes diuidere.

Tertia ad regulares figuras angulares circulis circumſcribendas, quod conſpicuum, quia numero quaternario inferius (ſiquidem latus quadrati exterius circulum tangens, diametro eiuſdem æquale) inchoatur, inſeruit.

Quarta

Quarta linea Chordas habet, quarum vſus varius, inprimis ad gradus dilatationis circuli inueſtigandos, angulo iuxta 60. gradũ (vt dent) proportionaliter diſpoſito. Cuius beneficio etiam ſtellarum in cœlo ab inuicem diſtantiæ menſurarentur, quod tamen non omnib. placet. *Chorda.* *Gradus ſtellarum cœli.*

Vltima linea multangulari figura circulo inſcribenda hoc modo prodeſt. Circuli ſemidiameter ſexangulo applicetur, quo facto tum omnia multangula regularia (quot Circino in ſcripta ſunt) naturali proportione interius Circulis inſcribenda veniunt.

Proprius autem meus extructus Circinus plura inprimis latere vno contractiori, Inſtrumentum nouum ſterrometriç liquidorum accommodum, altero regulam Menſoriam duos pedes longam Vlmæ conſuetam continet.

Circinus hic & longior, quo cum punctis gradus etiam reciperet, & inuerſus punctis nimirum verſus inferiora ſe contrahentibus effici poſſet. Verùm contraria etiam modo vſus inſtituendus eſſet. Vt ſi Circinum acuminatũ, *Circinus hic alio nouo modo etiam conſtruẽdus eſſet*

arti Sclopetariæ commodum cum linea Cubica punctis circa inferiora contractioribus cōstructum optares, necessarium, vt puncta vel gradus ab alia linea cubica nunc diuisa desumantur & postmodum circino iuxta inferiora cacumina proportionaliter posito, alio circulo (cuius dilatatio primam diametrum repræsentare, & sic inuariatus permanere debet) æqualia transuersalia puncta superiotenus quærantur, eiq; incidantur.

Vsus. Vsus structuræ consentit, siquidem (prætermisso volubili internodio) si alius circulus ad quantitatem Diametri primæ Metalli petiti dilatetur & postea hoc Circino, cuiusq; Sclopeti, Brontei, Exostræ aut Mortarii interior Diameter mensuretur, hic proportionem naturalem consecutus erit, vnde prioris Circuli quantitate in noua cubica linea transuersim quæsita puncta libras metalli huic Siphoni destinatas monstrabunt. Idem de reliquis lineis iudicium esto. Hinc indefessus vsus, experientiaq; assidua vti dictum, vtilitates & immutationes innumeras manifestabit. Iam Instrumenta Optica explicare aggrediar.

Pro Sclopetis.

Posset adhuc alio modo immutari.

INTRODVCTIO AD INSTRVMENTA OPTICA, tribus figuris æneis minoribus comprehensa.

MVLTI Clarissimi viri linguis diuersis Optica scripserunt, quorum tamen Albertus Dûrer, Gualterus Ryffius, Henricus Lautensaccius, Wencelius Iamitzerus, Daniel Barbaro, Ioannes Rencccrus celebratissimi. Verùm Instrumentorum Opticorum, mea sententia, Albertus Dürer suis prolatis tribus filis author extitit, ita vt recensitus Barbaro hancce Dureri dictorum trium filorum Inuentionem (in perspectiua sua Italica, fol. 191.) rursus modò repetierit & produxerit. Et hoc igitur principio reliqua Perspectiuæ Instrumenta originem traxerunt, indeq; repullularunt, quorum Mēsa Optica non minimũ, cuius processus Chorda in sequenti tabula A. signata, significatur. De hac prima Experientiss. Doctissimusq; Medicus D. Ioannes Terentius (qui tredecim annis, quemadmodum ab ipso certior factus fui, quadraginta Academias, necnon liberalium artium causa totam fermè Europam, semper me prętereundo visitans, peragratus erat) apud

Aliquot auctores.

Repetitio inuentionis Alberti Dureri.

Mensa Optica.

Dn. Ioannes Terentius Medicus.

me mentionem fecit, minimum tamen instructionem nec ipse nec alius vnquã mihi dedit, verùm ipsemet ego Deo sit laus, nullius adiu- *Quis primus inuentor sit.* mento fretus, huius vsum inuestigaui, interim semper de vero authore sollicitus, quem tamen eousq; ignoraueram, quousque à fide di- *VVenzelius Iamitzerus.* gnis Wenzelium Iamizerum, Noribergensem fuisse, intellexissem, quod etiam ex Artificiosi sui libelli Imperatoriæ Maiestati dicati procœmio coniicere licet.



Cubus.

NB. Si planities cubi inferior tabulæ substrata affigitur, tum corpus Mensa recipit subiacens & vicissime.

Vsum huius variè consecutus eram. Communissimum modum per cubum illustrare conabor. Depinge Cubi Planitiem inferiorem & erectam in chartas, quarum vna asseri erecti altera in Mensa iacenti, cera firmiter compingatur, hunc te asserem seu tabulam ligneam iacentem, acu, vno eius angulo Mensæ affige, quo hinc inde moueri possit, Mensæ autem ipsi papyrum, quæ corpus delineandum capiat, conglutina, postmodum Chordam oculare punctum repræsentantem suspende, secundum operis tui commoditatem, quemadmodum in figura patet, & regula posteriori perpendiculari, chordam connexam habente, beneficio styli mobilis acuti altitudinē inferioris lineæ planitiei erectæ, accipe, & inferiorem immobilem stylum seu acumen pūcto alicui substratæ planitiei applica, & anteriorem regulam suo stylo Chordæ admoue, eamq; sic inuariatam relinque, tum tabulam ligneam planitiei iacenti substratam, acuq; mensæ affixam rotando dimoue, & anteriori regula Opticum punctum mundæ chartæ imprime: Similiq; modo reliqua

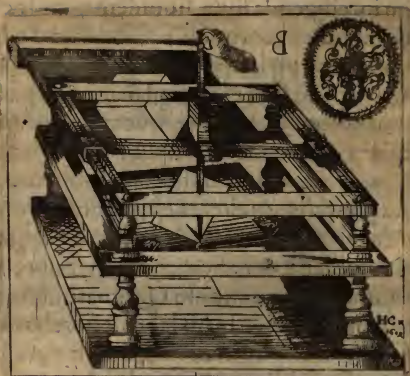
Vsus Optici.

qua puncta opticè describe. Verùm si inferior Planities cubi in iacenti tabula picta ex toto absoluta sit, tum posteriori regula perpendiculari, quæ annexam chordam habet, per mobilem stylum altitudinem superioris lineæ erectæ planitiei accipe, & quemadmodum cum inferiori planitie factum operare. Tandem lineis, vt decet opticè coniunctis, corpus perfectè absolutum videbitur. Cum nunc vallum aut propugnaculum quoddam opticè describere expetis, vlterioribus non indiges, quam vt habeas planitiem inferiorem, eamq; memorato modò opticè depingas, &c.

Secundum Opticum Instrumentum.

Huius Instrumenti (quod correxi) inuersa litera B. signati vsum, Ioannes Lenckerus Norimbergensis in altera sua parte, fol. 22. & 23. describit his verbis: Si de globo vel alio corpore (punctato) dimidiam planitiem R. delineare cupis, tum hoc corpus in Instrumento G. aut prostratũ aut inclinatum firma, postea ligneo operculo E. signato chartulam conglutina, & si deinde extremo styli, punctum corporis certò obseruaueris, stylum eleua & operculum E.

iuxta



iuxta baſin H.colloca, punctumq́; chartæ R. imprime, quemadmodum medium punctum cum ſuperiori circulo in operculo E.notato R. ob oculos habes; & ita ſimul altitudines omnium aſcendentionum punctorum pro delineationibus cuius corporis cum ſtylo D. (iuxta ac, plus minusúe dimittitur) perſpicuè dimetiri poterunt. Et quanquam globus cum annulo in Inſtrumento G, indicatus ſit, tamen ſingula- *Lenceri propria verba & deſcriptio.*

tim intelligenda ſunt, ſiquidem cum inclinatum annulum coronum vel aliud quid efficere ſtudes, non plus ad eius planitiem R. requires, præterquam ſuperficiem planam cum punctorum ſuorum ſignatura: quemadmodum hîc ambo exteriores ad annulum iuxta planitiem O, quæ ſuperficies primo in Inſtrumento G. apud punctũ C. inclinata eſt, cumq; hanc ſic delineaueris, eam ad punctum B. dimoue, & vſq; ad A. ſubleua, & hanc viciſſim deſcribe, & ſic planitiem R. pro annulo Q. ſignato abſolutam habebis; Attamen in his laborioſis rebus, quib. intra A. & C. plurima Aſcendentia puncta vel partes ſunt, diligenter attendendum, vt dimotio vt protractio ſuperficierum à C. verſus B. eleuatio à B. verſus A. debito modo fiant.

Lenckeri inuentio cum chorda.

Hic ipſe Lencker alium etiam in perſpectiua modum adinuenit, quem ex dicti Dureri figura, quæ circa finem duarum vltimarum figurarum eius de dimenſione cum circulo & regula libri ponitur, nõ primæ editioni, verum alteri modò Anni 1538. addita, ſpeculatũ fuiſſe, iudico. Chorda hæc valdè vtilis alia etiam ratione

ac

ac Lenckerus deſcripſit aliquid opticè delineare, & omnia depicta ædificia, aliaq; corpora laborioſa & celeriter & facilè maiorare minorareq;.

Noua inuentio, cum chorda omnes opticas figuras maiorare & minorare.

Si quis ergo in Opticis habitum abſolutum nanciſci velit, conſultum, vt quinq; regularia & aliquot etiam irregularia corpora, de craſſiori, firmioriq; charta ſibi exſcindat & paret, quæ etiam de ligno cœlata fieri curet. Per hæc enim tàm Menſæ Opticæ (ſicuti Albertus Durer exemplo teſtudinis monſtrat,) quam Inſtrumẽti Lencceri, interim ſingulis punctis ſedulò notatis, exquiſitum habitum acquiri poterit, ſiquidem ambo Inſtrumenta cum eorum vſu vnica fundamentali demonſtratione nituntur, ſolùm quod Lenccerus figuram inuerterit differentes, vt hac ratione centrum oculare perpendiculariter decidat. Mihi potius Menſa Optica cum chorda probatur; quod oculi centrum loco ſuo immobile maneat.

Varia corpora.

In quibus autem Lencceri Inſtrumentum

Lencceri Inſtrumentum

Cubi ſubſtratæ planitiei, Cera aſſeri qui in Inſtrumẽto inclinatus exiſtit, firmiter affixi, mediante ſtylo, ſuperiori chartæ inſcribuntur. Poſtmodum hic aſſer inclinatus diligenter ad planitiem erectam (quæ itidem inferius glutinata eſt) ſecundum debitum dimouetur, & pũcta iterum vt ante deſcribũtur, & tandem corpus vt decet optice pingendo abſoluitur. Poſſet etiam hoc Inſtrumentum alio modo vſui eſſe. Similiter vallornm propugnaculorumque planimetrica ſuperficies cum Optica commutetur.

Tertium Opticum Inſtrumentum.

Cum ergo fermè quotidiè ſepoſitis conſuetis negotiis recreandi cauſa in Geometricis Opticis & aliis Mathematicis ſcientiis me exerceam, & ob id ſemper diuerſa & noua reperiã, inprimis autem ſuperius commemoratum Opticum Inſtrumentum illud moleſtiæ habeat, vt minus commode iter facientes ſecum ferre queant, & propterea omnibus & in bellis & in Architectura & in Optica exercitatorum non ex omni parte in delineando votis reſpondere videatur, ego diuturniori contemplatione de

Architectus vallum perluſtrans maioribus inſtrumentis carere cogitur.

tali

tali commodo modo cogitans tandem, successus Deo prosperante, eo perueni, vt nunc Opticis depictionibus quodcunq; scamnum & paries erectus commoda existant, sicuti integra operum in vltima figura C. signata, clarissimè & perspicuè proponitur, nempè vt regula perpendicularis, immobili stylo, puncto planimetrico imponatur, & sic paruo mobili in regula instrumento, manu comprehenso (mediante chorda iuxta stylum mobili) mox Opticũ punctum parieti inscribatur, quemadmodum vallum in figura depictum sufficienter declarat & demonstrat. Regula perpendicularis multò etiam contractiori & artificiosiori & omnino alia forma parari posset; ad vitandas autem prolixiores & vberiores ostentationes cum propria laus sordeat, dictorum finis esto.

Noua inuentio.

Facilis vsus.

Aggere optice depingendorũ modus.

FINIS.


C

HH

VSVS INSTRVMENTI CVIVSDAM BELGÆ INGENIOSI DE NOVO EXCOGITATVS, Omnis generis dimensionibus ac Topographiis mira facilitate inseruiens.

SPECTATAE FIDEI, EXIMIAEQVE AVTHORItatis Prudentissimo viro Domino Georgio Gollero senatori ac rei Armamentariæ, Architecturæq; Vlmæ Præfecto, &c. strenæ loco dicatum

PER

IOANNEM FAVLHABERVM,

Logistam & Arithmeticum Vlmensem.



44 A